

ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

ASSESSMENT OF COMPUTER PROGRAM EFFICIENCY IN FORECASTING THE INCIDENCE OF MEASLES, RUBELLA AND MUMPS

A.P. Podavalenko, T.E. Petrenko, L.O. Kleshchar, O.V. Podavalenko

SUMMARY. The computer program using the method of exponential smoothing (Brown's mathematical model) developed and successfully introduced into the work of the sanitary and epidemiological institutions of Kharkiv. It is established its good sensitivity (86.4 %) and specificity

(70.8 %). Using of the program forecasting the level of infectious incidence contributes improvement of epidemiological surveillance of measles, mumps and rubella. These facts were confirmed by decreasing of the incidence of these infections. It is predicted the complication of epidemic situation due to low immunization and activation of migration.

Key words: incidence, measles, rubella, mumps, forecasting.

Отримано 23.03.2015 р.

© Васильєва Н.А., Кравчук Ю.А., 2015
УДК 616.986.7(477.84)

Н.А. Васильєва, Ю.А. Кравчук

ЛЕПТОСПІРОЗ, СПРИЧИНЕНИЙ КОМБІНАЦІЄЮ ЗБУДНИКІВ, У ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Тернопільський державний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського,
Тернопільський обласний лабораторний центр ДСЕС України

На підставі аналізу випадків лептоспірозу у мешканців Тернопільської області, при лабораторному обстеженні яких протягом 1984-2014 рр. виявлені комбінації збудників, встановили, що в останні 10 років частота лептоспірозу-мікст суттєво зросла. Поєднання різних сероварів лептоспір як етіологічний чинник лептоспірозу-мікст підтверджується динамікою титрів антитіл до обох збудників за час спостереження. Це може бути однією з особливостей сучасних зоонозів.

Впливу комбінації різних сероварів лептоспір на окремі епідеміологічні (сезонність), клінічні (форма та ступінь тяжкості недуги) особливості, а також гендерний розподіл не виявлено.

Ключові слова: лептоспіроз, захворюваність, комбінація лептоспір, Тернопільська область.

Зооносні інфекції, спільні для людини і тварин, представлені декількома десятками нозологічних форм; частина з них у більшості країн світу є серйозною проблемою охорони здоров'я. За останні роки в Україні досягнуто деяке зниження захворюваності зоонозними інфекціями, але

значущість цих хвороб не зменшується, оскільки багато з них продовжують повсюдно реєструватися у вигляді спорадичних випадків, а іноді – у вигляді спалахів, завдаючи при цьому істотного соціального та економічного збитку. Одним з найбільш важливих і небезпечних зоонозів є лептоспіроз, який розповсюджений в усіх областях України. Економічні втрати для країни, обумовлені цією інфекцією, значні, оскільки вона уражає працездатну частину населення, вимагає тривалого стаціонарного лікування і супроводжується високою летальністю [1-4].

Тернопільська область є ендемічною з цієї недуги з вираженим епізоотичним та епідемічним потенціалом. За останні 30 років рівень захворюваності людей на лептоспіроз у Тернопільській області перевищував середньодержавний показник і коливався в межах 1,05-12,17 на 100 тис. населення (2-149 випадків за рік), найбільший підйом припадав на 1992-2001 рр. [5].

Як відомо, лептоспіроз спричиняють багато варіантів лептоспір, причому не виявляється чіткої залежності клінічної картини захворювання від конкретного збудника. Взагалі є думка про те, що в кожному конкретному випадку хворобу спричиняє лише один збудник, їх

ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

поєднання вважають сумнівним. Хоча експериментально встановлено міжгруповий та внутрішньогруповий антагонізм представників окремих серогруп лептоспир, останнім часом почастишали повідомлення про «змішані» захворювання, спричинені лептоспірами різних серогруп або сероваріантів. Так, описано випадок зараження робітника лабораторії після укусу щура, коли з крові хворого виділено змішану культуру лептоспир (*L. Tarassovi* + *Icterohaemorrhagiae*), а при серологічному обстеженні кількох інших хворих виявлено антитіла у високих титрах одночасно до кількох сероварів лептоспир [6]. Дослідники пропонують кілька можливих пояснень цього феномену: групові перехресні реакції імунітету через широке застосування антибіотиків для лікування хворих і вплив цих препаратів на поверхневі антигенні комплекси лептоспир; зважаючи на сувору специфічність імунітету при різних етіологічних формах лептоспірозу, не можна виключити припущення, що ці позитивні реакції пов'язані з попереднім, у тому числі «німим» інфікуванням, особливо серед груп ризику на ендемічних територіях, тим більше, що антитіла у перехворілих зберігаються до 16 років [6, 7].

Мета роботи - проаналізувати випадки лептоспірозу у людей, при лабораторному обстеженні яких виявлені комбінації збудників, з'ясувати їх роль у виникненні цього захворювання.

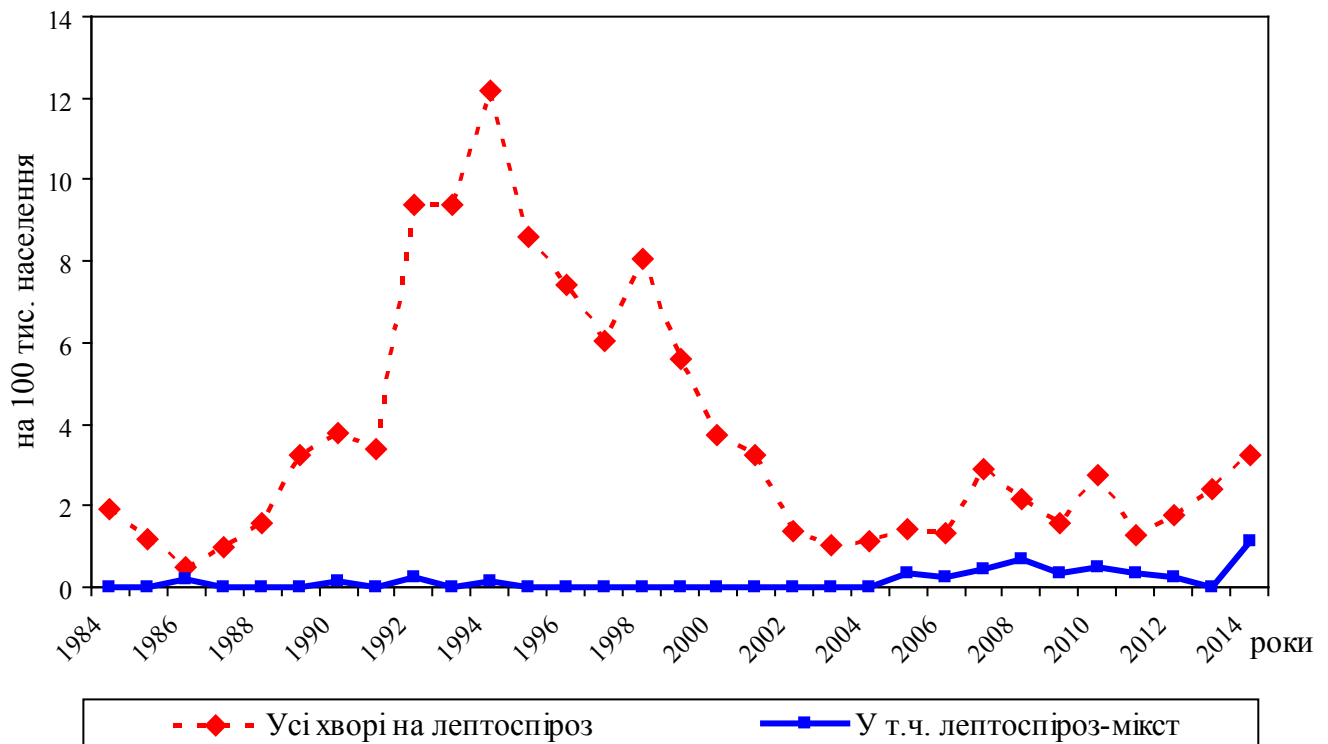
Матеріали і методи

У роботі були використані офіційні статистичні дані щодо захворюваності на лептоспіроз у Тернопільській області та проведені протиепідемічні заходи у 1984-2014 рр., відомості ДУ «Тернопільський обласний лабораторний центр ДСЕС України» про результати серологічних і мікробіологічних обстежень хворих на лептоспіроз людей, а також обласної державної лабораторії ветеринарної медицини щодо обстеження тварин.

Дослідження проводилося в декілька етапів: формування електронних баз даних, математичний аналіз зібраної інформації, виявлення тенденцій, побудова гіпотез і висновків.

Результати досліджень та їх обговорення

За період спостереження (1985-2014 рр.) у Тернопільській області зареєстровано 61 випадок лептоспірозу людей, в яких було виявлено поєднання різних сероварів лептоспир. Цей феномен спостерігався не кожен рік, подібні випадки зареєстровані протягом 15 із 30 років спостереження; їхня частка серед загальної захворюваності на лептоспіроз людей складала від 1,3 % (1994 р.) до 42,9 % (1986 р.). Та коректніше це представити у вигляді показників захворюваності (мал. 1).



Мал. 1. Захворюваність на лептоспіроз – загальна і спричинена комбінацією збудників (Тернопільська область, 1985-2014 рр.).

ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Так, в 1986 р. із 7 діагностованих випадків лептоспірозу (показник захворюваності 0,5 на 100 тис. населення) у 3 осіб виявлено комбінацію різних сероварів лептоспір (0,21); в 1990 р. – відповідно 50 (3,8) і 2 (0,15); в 1992 – 114 (9,4) і 3 (0,25); в 1994 – 149 (12,17) і 2 (0,16); у 2004 – 13 (1,15) і 1 (0,01); у 2005 – 16 (1,42) і 4 (0,36); у 2006 – 16 (1,34) і 3 (0,25); у 2007 – 32 (2,89) і 5 (0,45); у 2008 – 28 (2,18) і 9 (0,7); у 2009 – 19 (1,59) і 4 (0,33); у 2010 – 27 (2,74) і 5 (0,51); у 2011 – 16 (1,3) і 4 (0,33); у 2012 – 21 (1,76) і 3 (0,25). Та найвищий інтенсивний показник лептоспірозу-мікст зареєстрований у 2014 р. – 12 випадків із 35 (відповідна захворюваність 1,12 з 3,26 на 100 тис. населення) (мал. 1). Привертає увагу той факт, що кількість подібних випадків зростає в останні 10 років – з 1-3 до 9-12 за рік, що не дозволяє вважати це випадковістю. Лабораторно виявляється по 2 різних серовари лептоспір, в 1 випадку (1,6 %) – навіть 3. В усіх випадках діагноз верифікували на підставі виявлення антитіл до лептоспір і визначення їх титру і динаміки у парних сироватках.

Усього було підтверджено наявність антитіл до 123 лептоспір, серед яких домінували *L. icterohaemorrhagiae* (51 випадок) і *L. Canicola* (43), рідше спостерігались *L. grippotyphosa*, *L. pomona* (порівну, по 9), *L. hebdomadis* (8), у поодиноких випадках – *L. kabura*, *L. polonica*, *L. cynopteri* (табл. 1).

Таблиця 1

Частота виявлення різних сероваріантів лептоспір у комбінаціях у людей (1985-2014 рр., Тернопільська область)

Збудник	Число	% від усіх визначених збудників	% у комбінаціях
<i>L. icterohaemorrhagiae</i>	51	41,5	86,3
<i>L. canicola</i>	43	34,9	70,5
<i>L. grippotyphosa</i>	9	7,3	14,7
<i>L. pomona</i>	9	7,3	14,7
<i>L. hebdomadis</i>	8	6,5	13,1
<i>L. kabura</i>	1	0,8	1,6
<i>L. polonica</i>	1	0,8	1,6
<i>L. cynopteri</i>	1	0,8	1,6

Поєднання різних сероварів лептоспір наведено у таблиці 2, серед них найчастіші *L. icterohaemorrhagiae*+*canicola* (37 випадків).

Нами враховувалися міжгрупові реакції, а також парадоксальні реакції, коли титр антитіл до неспецифічного збудника в першій сироватці перевищував такий до етіологічного агента захворювання, але в другій сироватці він знижувався або залишався на попередньому рівні. Тим не менше, у ряді випадків відзначалося зростання титру аглютининів у парних сироватках до

двох серогруп до дуже високих цифр (наприклад, з розведення 1:100 до 1:12 800), що дозволяє констатувати наявність мікст-інфекції. Середні значення титрів антитіл для різних сероварів коливалися від 320 до 530 (за Т.С. Сайдулдіним, [8]), тобто були діагностично значимі. Дослідження парних сироваток вдалось провести 18 хворим (2-5 досліджень за час госпіталізації): підвищення титру антитіл (у 4 рази і більше) у динаміці відзначено у 13 (72,2 %) пацієнтів, у тому числі у половини з них – до обох збудників одночасно; зворотна динаміка (зниження у 8 разів) – в 1 (5,5 %), у решти 4 титри не змінились, залишаючись на рівні діагностичних (мал. 2).

Таблиця 2

Частота виявлення різних комбінацій лептоспір у людей (1985-2014 рр., Тернопільська область)

Комбінація збудників	Число випадків	%
<i>L. icterohaemorrhagiae</i> + <i>canicola</i>	37	60,6
<i>L. icterohaemorrhagiae</i> + <i>grippotyphosa</i>	5	8,2
<i>L. icterohaemorrhagiae</i> + <i>pomona</i>	5	8,2
<i>L. hebdomadis</i> + <i>canicola</i>	4	6,8
<i>L. icterohaemorrhagiae</i> + <i>hebdomadis</i>	3	4,9
<i>L. pomona</i> + <i>grippotyphosa</i>	2	3,3
<i>L. kabura</i> + <i>polonica</i>	1	1,6
<i>L. hebdomadis</i> + <i>grippotyphosa</i>	1	1,6
<i>L. grippotyphosa</i> + <i>canicola</i>	1	1,6
<i>L. pomona</i> + <i>cynopteri</i>	1	1,6
<i>L. icterohaemorrhagiae</i> + <i>canicola</i> + <i>pomona</i>	1	1,6

Що стосується структури комбінацій збудників, то у цих поєднаннях за величиною титру антитіл переважала *L. icterohaemorrhagiae* – в 11 (61,1 %) пацієнтів, *L. canicola* – у 4 (22,2 %), ще у 2 (11,1 %) – *L. pomona*.

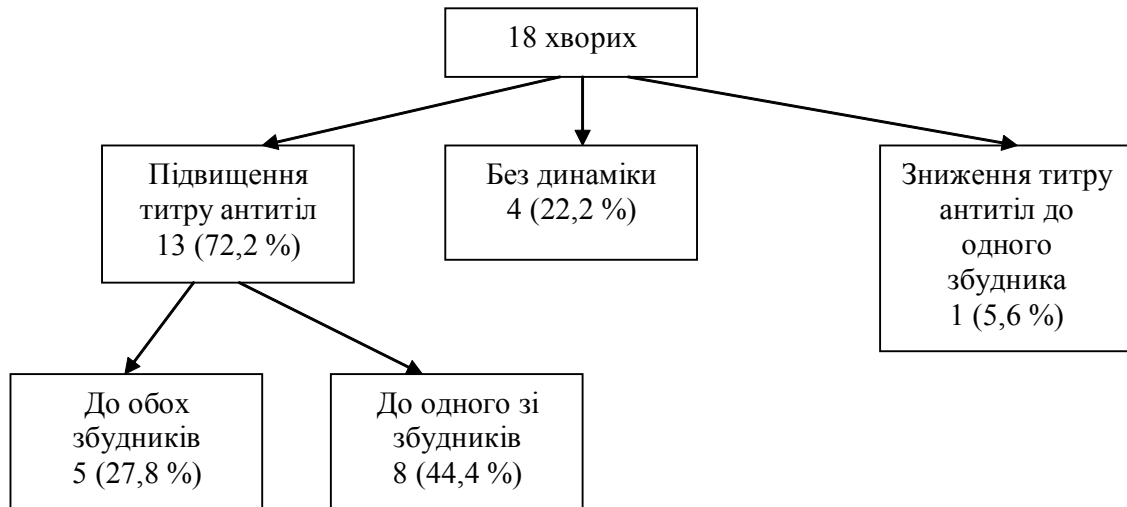
Співвідношення між чоловіками і жінками дорівнювало 3:1, не відрізняючись від звичайного гендерного розподілу при лептоспірозі.

Вік хворих коливався від 12 (1 дитина) до 72 років, у середньому – (41,04±7,81) року.

За сезонністю розподіл хворих з поєднаним лептоспірозом також не відрізнявся від звичайного – підвищення захворюваності припадало на липень-жовтень (36 випадків, 59,0 %) з максимумом у серпні (31,1 % від річного рівня за 1 місяць).

Захворювання перебігало як у жовтяничній, так і в безжовтяничній формі, мало різний ступінь тяжкості, у 5 (8,2 %) випадках закінчилось летально.

Як відомо, в останні роки в Україні відбулися значні демографічні, екологічні, соціально-економічні зміни, що відобразилося на структурі інфекційної патології людини. Зокрема, зросла значущість зоонозних захворювань, збільшилася кількість тяжких випадків, особливо на тлі імунodefіциту та не-



Мал. 2. Динаміка титрів специфічних антитіл у хворих на мікст-лептоспіроз.

ухильного зростання поширеності ВІЛ-інфекції. Крім того, спостерігається процес формування сучасних епідеміологічних особливостей зоонозів, а саме: 1) переважає спорадична захворюваність як наслідок здійснюваних профілактичних, протиєпізоотичних і протиєпідемічних заходів; 2) збільшилася кількість антропоургічних осередків у результаті контактів домашніх тварин з природними осередками; 3) інфіковані сільськогосподарські тварини формують нові природні осередки інфекції; 4) змінилася структура і межі нозоареалів деяких зоонозів; 5) у ряді регіонів зросло значення сільськогосподарських тварин як джерела лептоспір для людини і знизилася епідеміологічна роль диких гризунів; 6) широке використання імунологічних методів діагностики дозволило виявляти пацієнтів, які перенесли стерті та безсимптомні форми інфекції; 7) деякі зоонози втрачають сільську приуроченість, зростає кількість позасезонних випадків захворювання; 8) знижується професійна захворюваність, збільшується частка побутових заражень [9]. З огляду на цей факт поєднання різних сероварів лептоспір у хворих ми схильні пояснювати одночасною контамінацією факторів передачі декількома тваринами, в т.ч. гризунами, адже відомий певний зв'язок між резервуаром патогенних лептоспір і збудником. Так, носіями *L. grippotyphosa* частіше бувають польові та хатні миші, ондатри; *L. icterohaemorrhagiae* – сірі щури; *L. bataviae* – руді щури і миша-малютка; *L. pomona* – хатні та лісові миші, сірі щури, їжаки [10]. Останніми роками відзначено розширення спектру збудників у одного і того ж виду хазяїв – в основних мешканців домашніх осередків сірого щура і хатньої миші знаходили антитіла не лише до *L. icterohaemorrhagiae*, але й до *L. canicola*, чого раніше не спостерігалось [11].

За даними обласної державної лабораторії ветеринарної медицини, на теренах області постійно реєструється наявність серологічно позитивних до лептоспірозу сільськогосподарських тварин у домашніх, колективних і фермерських господарствах, серед яких часто одночасно виявляються діагностично значущі титри антитіл до двох різних сероварів (71,4-78,0 % великої рогатої худоби, 2003-2006 рр., 33,3-50,0 % коней в неблагополучних господарствах, 2004-2006 рр.) [12]. Такі змішані інфекції реєструються серед тварин щорічно, в окремі роки – до 52-53 % (2003, 2006 рр.) від усіх серопозитивних. Будь-якої залежності щодо провідного серовару збудників у різні роки і різних тварин встановити не вдалось [11].

Висновки

1. В останні 10 років частота лептоспірозу-мікст (поєднання різних сероварів в одного хворого) у Тернопільській області суттєво зросла – як у людей, так і у сільськогосподарських тварин, що може бути однією з особливостей сучасних зоонозів.

2. Поєднання різних сероварів лептоспір як етіологічний чинник лептоспірозу-мікст у людей підтверджується динамікою титрів антитіл до обох збудників за час спостереження.

3. Впливу комбінації різних сероварів лептоспір на окремі епідеміологічні (сезонність), клінічні (форма та ступінь тяжкості недуги) особливості захворювання, а також гендерний розподіл не виявлено.

Література

1. Vinetz J.M. Leptospirosis / J.M. Vinetz // Cur. Op. Infect. Dis. – 2001. – V. 14. – P. 527-528.
2. Shivakumar M.S. Leptospirosis – need for urgent action / M.S. Shivakumar // J. Ass. Phys. Ind. – 1989. – V. 37, N 7. – P. 477-477.

ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

3. Бернасовська С.П. Проблема лептоспірозу в Україні / С.П. Бернасовська, В.М. Кондратенко, О.В. Мельницька // Інфекційні хвороби. – 1996. – № 2. – С. 37-39.
4. Возіанова Ж.І. Інфекційні і паразитарні хвороби / Ж.І. Возіанова. – Київ: "Здоров'я", 2002. – Т. 2. – С. 623-656.
5. Захворюваність лептоспірозом людей та інфікованість гризунів патогенними лептоспірами у Тернопільській області / Н.А. Васильєва, Т.В. Буртняк, Б.В. Блажкевич, Л.О. Грузіна // Інфекційні хвороби. – 1995. – № 2. – С. 22-25.
6. Лептоспирозы / Е.П. Бернасовская, Б.Л. Угрюмов, А.Д. Вовк, Л.А. Могирева. – К.: Здоров'я, 1989. – 152 с.
7. Лесников А.Л. Лептоспироз / А.Л. Лесников, К.Н. Токаревич. – Л.: Медицина, 1982. – 152 с.
8. Сайдулдин Т.С. Статистическая обработка результатов серологических исследований / Т.С. Сайдулдин // Ветеринария. – 1981. – № 7. – С. 62-64.
9. Сурмашева Е.В. Лептоспирозы в Украине / [Е.В. Сурмашева, Н.Б. Выдайко, В.Н. Кондратенко и др.] // Журнал практичного лікаря. - 2009. - № 1. - С. 7-10.
10. Анализ заболеваемости лептоспирозом в АР Крым / [Н.Г. Лось-Яценко, И.З. Каримов, А.Л. Павленко и др.] // Профилактична медицина. - 2012. - № 2 (18). – С. 27-32.
11. Васильєва Н.А. Еволюція епідемічного процесу лептоспірозу (за матеріалами Тернопільської області) / Н.А. Васильєва, О.С. Луцук, О.В. Павлів // Профілактична медицина. – 2011. – № 2 (14). – С. 69-73.
12. Епідеміологічні особливості лептоспірозу в західному регіоні України / [Н.А. Васильєва, Ю.А. Поліщук, О.Л. Івахів та ін.] // Інфекційні хвороби. – 2008. – № 2. – С. 14-18.

COMBINATION OF AGENTS AT LEPTOSPIROSIS IN TERNOPIL REGION

N.A. Vasylieva, Yu.A. Kravchuk

SUMMARY. Was analiesed leptospirosis cases in the Ternopil region during 1984-2014. At the laboratory inspection there are combinations of causative agents, set that in the last 10 years frequency of leptospirosis-mixt grew substantially. The combination of various serovars of leptospira as an factor-mixed etiological leptospirosis confirmed by the dynamics of antibody titers to both pathogens during the observation. It can be one of modern zoonosiss features.

Epidemiology (seasonality), clinical (form and degree of disease) features, and also the gender distribution was not educed from different combination of leptospiras serovars.

Key words: leptospirosis, morbidity, Ternopil region, combination of leptospiras.

Отримано 22.03.2015 р.